

도움이 되는 계장지식

MSTODAY 2014년



로터리엔코더

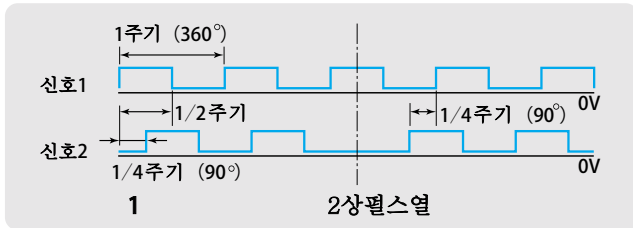
회전방향의 기계적 변위량을 디지털량에 변환하는 위치 센서를 총칭하여 [로터리엔코더]라고 말합니다. 본래 로터리엔코더는 회전각측정용의 검출기로서 고안된 것으로 근래에는 로봇이나 정보기기의 위치결정 서보계에 사용되는 등 용도가 넓어져, 그 역할의 중요성도 커지고 있습니다. 아래에 로터리엔코더의 종류나 동작원리에 대해서 간단하게 설명하겠습니다.

로터리엔코더의 종류

로터리엔코더는 계측방법에 따라서 아래의 2종류로 분류됩니다.

●**인크리멘탈방식**: 측정개시점부터의 회전각도에 대응하여 발생한 펄스를 적산하는 계수계측방식입니다.

로터리엔코더는 일반적으로 입력축의 각변위에 따라서 1/4 주기의 위상차를 가진 2상의 펄스열을 출력합니다. 이 2상 펄스열의 위상관계는 회전방향에 대응하여 반전하도록(그림 1참조) 되어 있습니다. 이 조건을 이용하여 수신측에서는 위상변별회로와 업다운카운터에 의해 위치정보에 변환합니다.



●**엡솔루트방식**: 원점에 대하여 1회전 또는 다회전의 절대각도위치를 계측하는 방식입니다. 전원투입후, 리셋동작등을 실행하지 않아도 절대위치를 읽어오는 특징이 있습니다. 로터리엔코더는 입력축의 각도위치에 대응한 코드신호를 출력합니다. 수신측에서는 코드를 읽어오는 것에 의해 절대적인 각도위치를 알게 됩니다. 코드로서는 그레이코드^{*)}, 2진코드, BCD코드등이 사용됩니다.

로터리엔코더의 동작원리

로터리엔코더가 각도를 검출하는 원리에는 아래의 방식이 있습니다.

●**광전방식**: 눈금을 형성한 Slit 원판에 빛을 비춰 회전의 위치정보를 슬릿에 통과한 광펄스신호로써 얻어집니다. (그림 2참조)

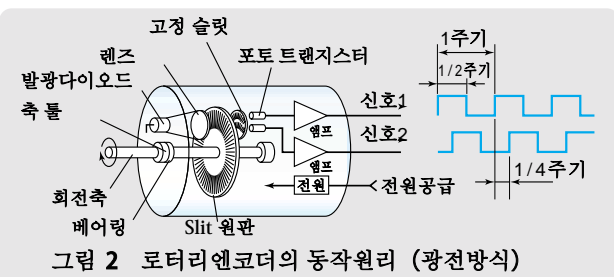


그림 2 로터리엔코더의 동작원리 (광전방식)

●**자기방식**: 자기패턴을 형성한 회전디스크 또는 드럼에 의해 회전의 위치정보를 주기적인 자계의 변화로써 얻어집니다.

●**기타**: 정전용량의 변화를 얻는 방식이나 전기적유도를 얻는 점접방식등이 있습니다. 또한, 검출한 각변위를 펄스열로써 출력할 때의 신호형식은 ON, OFF의 스테이터스 신호, 정현파와 비슷한 아날로그신호 및 통신전송규격(EIA RS422)에 준거한 라인드라이버 펄스가 있습니다. 현재 가장 일반적으로 사용되고 있는 광전방식에 의한 로터리엔코더(인크리멘탈방식)이 있고, 엡솔루트방식의 로터리엔코더에서는 Slit원판의 패턴형태에 앞에서 설명했던 그레이코드, 2진코드, BCD코드등을 형성하여 슬릿의 절대위치를 검출가능하도록 하고 있습니다.

로터리엔코더 변환기

M-SYSTEM은 인크리멘탈방식 로터리엔코더용 신호변환기(형식: JRQD, 그림 3참조)를 제공하고 있습니다.

이 변환기는 2상펄스를 받아 각도정보로 변환하고 각도위치에 비례한 아날로그신호(DC 4 ~ 20mA등) 로써 출력합니다. ■



그림 3 로터리엔코더 위치변환기 (형식: JRQD)

*) 그레이코드: [교번 2진코드]라고도 말하며 나타낸값의 순서대로 줄맞추었을 때, 상 옆의 2개의 수가 단지 1비트만 다르도록 표현한 2진코드. 예를들면, 10진수의 1, 2, 3, 4,를 각각 0001, 0011, 0010, 0110으로 나타냄